NUOVI STUDI
DELLA
STAZIONE CHIMICO - AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE

PUBBLICAZIONE N. 109

# LA STAZIONE CHIMICO-AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE NEL BIENNIO 1967-1968

NUOVI STUDI
DELLA
STAZIONE CHIMICO - AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE

PUBBLICAZIONE N. 109

# LA STAZIONE CHIMICO-AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE NEL BIENNIO 1967-1968

ARTI GRAFICHE FRIULANE - UDINE - 1968

# LA STAZIONE CHIMICO-AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE NEL BIENNIO 1967 - 1968

## SITUAZIONE DEL PERSONALE

Nel biennio sono avvenute le seguenti variazioni:

### *Consiglio di Amministrazione*

*Rinnovo del Consiglio di Amministrazione per il triennio 1967-1969.*

Il comm. dott. Guido POGGI viene riconfermato rappresentante del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste (Comunicazione del 10 luglio 1967 della Direzione Generale della Produzione Agricola N. 11154 Div. SP).

Il prof. Olinto FABRIS viene riconfermato rappresentante della Provincia di Udine (Comunicazione del 19 gennaio 1967 della Provincia di Udine N. 1405 di prot.).

Il dott. Italo APRILIS viene nominato rappresentante del Consorzio Agrario Provinciale di Udine (Comunicazione del 13 gennaio 1967 di detto Consorzio.

Il comm. dott. co. Raimondo DE PUPPI continua a rappresentare il Comune di Udine, non essendo venuta alcuna nuova comunicazione da parte di detto Comune.

### *Personale tecnico, amministrativo e di servizio*

*Riordinamento dei ruoli del personale del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste in base al D.P.R. 23 novembre 1967 N. 1318.*

E' noto che con questo decreto del Presidente della Repubblica recante le « Norme per il riordinamento della sperimentazione agraria » la Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine non viene com-

presa nell'elenco dei 22 Istituti di ricerca e di sperimentazione agraria contemplati nel citato decreto. Lo Stato pertanto cesserà di far parte del Consorzio con decorrenza dalla data di comunicazione del suo recesso.

In relazione a quanto disposto da questo decreto presidenziale il Ministero ha preso le seguenti decisioni riguardo al suo personale in servizio presso la Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine:

*Prof.* Alvise COMEL. *Nomina a Direttore dell'Istituto sperimentale per lo studio e la difesa del suolo, con sede in Firenze.*

Il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, con Foglio N. 80952 in data 3 agosto 1968, comunicava al prof. COMEL l'avvenuto suo inquadramento nei ruoli degli Istituti di ricerca e di sperimentazione agraria, in attuazione dell'art. 72 del D.P.R. 23 novembre 1967 N. 1318, e, con effetto dal 2 febbraio 1968, di esser stato preposto alla direzione dell'Istituto sperimentale per lo studio e la difesa del suolo, con sede in Firenze.

Subito dopo, tale nomina gli veniva pure comunicata dal Ministro per l'Agricoltura e le Foreste, on SEDATI, con lettera del 5 agosto 1968 N. 22238.

*Prof.* Maria ROMANIN-VISINTINI.

Il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste con Foglio N. 081210 del 9 agosto 1968 ne comunica l'inquadramento con effetto del 2 febbraio 1968 nel ruolo degli sperimentatori di cui alla tabella A dello Allegato I del citato decreto presidenziale, con la qualifica di sperimentatore alla prima classe di stipendio (ex coeff. 580) con anzianità nella classe stessa dal 18 gennaio 1967.

*Dott.* Aldo GIGLIOTTI.

Il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste con Foglio N. 081161 del 9 agosto 1968 ne comunica l'inquadramento con effetto del 2 febbraio 1968 nel ruolo degli sperimentatori di cui alla tabella A dello Allegato I del D.P.R., con la qualifica di sperimentatore alla terza classe di stipendio (ex coeff. 420), con anzianità nella classe stessa dal primo luglio 1964.

*Altre notizie riguardanti il personale della Stazione.*

*Dott.* Aldo GIGLIOTTI. *Promozione a Sperimentatore superiore.*

Il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste con lettera dell'8 settembre 1967 (Direzione Generale A.A. G.G. e del Personale, Div. IX, Stz. II, N. 81410 di prot.) comunica che con D.M. 3 luglio 1967, regi-

strato alla Corte dei conti il 7 agosto 1967, reg. 14, fl. 368, il dott. Aldo GIGLIOTTI è stato promosso, con decorrenza 28 gennaio 1967, alla qualifica di Sperimentatore superiore (ex coeff. 402) nel ruolo degli Istituti di Sperimentazione agraria e talassografica - carriera degli Sperimentatori.

*Perito chimico* Anita DE ROS, *perito chimico* Claudio SPESSOTTO *e perito agrario* Mariolino SNIDARO. *Assunzione quale Avventizio di II Categoria.*

Il Consiglio di Amministrazione, vista la necessità di avvalersi dell'opera di questi tre periti, nella sua riunione del 24 febbraio 1967 ne delibera l'assunzione con decorrenza 1 marzo 1967.

La Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine alla data 31 dicembre 1968 era pertanto così composta:

*Consiglio di Amministrazione*

Presidente:

POGGI dott. Guido, rappresentante il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

Membri:

FABRIS prof. dott. Olinto, rappresentante la Provincia di Udine.

Co. DE PUPPI dott. Raimondo, rappresentante il Comune di Udine.

APRILIS dott. Italo, rappresentante il Consorzio Agrario Provinciale di Udine.

Collegio dei Revisori:

BLASIO dott. Giacomo, in rappresentanza del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

BREGANT rag. Remigio, in rappresentanza del Ministero del Tesoro.

NOVELLI rag. Manlio, in rappresentanza del Consiglio di Amministrazione della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine.

*Personale tecnico, amministrativo e di servizio*

(COMEL prof. dott. Alvise - Direttore).

ROMANIN prof. dott. Maria n. VISINTINI - Sperimentatore alla prima classe di stipendio.

GIGLIOTTI dott. Aldo - Sperimentatore alla terza classe di stipendio.

FACCINI sig.na Annitta - Archivista capo.

SQUICCIMARRO rag. Marisa - Avventizio di II Categoria.

DE ROS per. Anita - Avventizio di II Categoria.

SPESSOTTO per. Claudio - Avventizio di II categoria.

SNIDARO per. Mariolino - Avventizio di II Categoria.

FOSCHIANI sig. Lido - Avventizio di III Categoria.

PITASSIO sig. Attilio - Avventizio di IV Categoria.

*Cronaca mesta*

*Comm. prof. dott.* Domenico FERUGLIO.

Il 12 aprile 1968 mancava ai vivi il prof. Domenico FERUGLIO, che per oltre trent'anni fu Direttore della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine.

Il nostro Presidente, prof. Guido POGGI, così scriveva il 30 aprile su « L'Agricoltura Friulana »: « Nato a Feletto Umberto a pochi chilometri da Udine, nel 1882, si laureò nella gloriosa Scuola Superiore di Agricoltura di Milano. Direttore dapprima del R. Laboratorio di Chimica Agraria, il prof. Feruglio assunse nel 1921 la Direzione della Stazione Chimico-Agraria Sperimentale di Udine dove svolse la sua forte attività sino alla quiescenza.

L'agricoltura del Friuli con l'azione propulsiva di uomini di grande volontà e di sommo disinteresse personale come Pecile, Rubini, Morelli de Rossi, moveva i primi passi verso un progresso ed un rinnovamento tecnico decisivo ed il prof. Feruglio si inserì dedicando ogni attività alla ricerca scientifica e tecnica per il bene del Suo Friuli, schivo di ogni manifestazione esteriore, pago soltanto del suo intenso lavoro e dei risultati ottenuti.

Moltissime le sue pubblicazioni, particolarmente quelle nel campo pedologico e goagronomico, ma la attività di centro e di grande mole, vera pietra miliare, la dedicò allo studio geoagronomico della zona delle risorgive tra Tagliamento e Torre, per la redenzione di quindicimila ettari di zone paludose ed al conseguente progetto di Bonifica della Bassa Friulana in collaborazione con il prof. ing. Tonizzo e l'ing. Lionello Ferrari, anch'essi scomparsi. Studio e progetto servirono di base per la classifica del comprensorio che avvenne più tardi dopo lotte e vicende varie.

Il prof. Feruglio negli ultimi anni fu validissimo consulente a Torviscosa (Gruppo Saici) dove le sue ricerche approdarono a pratici risultati, con notevoli riflessi economici ».

Ai discepoli ed ai collaboratori la Sua scomparsa lascia nell'animo un solco profondo di sincero rimpianto ed un senso di vivo dolore.

## CONTRIBUTI DEGLI ENTI CONSORZIATI

Alla fine del 1968 i contributi degli Enti consorziati erano i seguenti (che si paragonano con i precedenti):

| | 1922 | 1966 | 1968 |
|---|---|---|---|
| Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste | 20.000 | 9.000.000 | 13.000.000 |
| Provincia di Udine . . . . . | 10.000 | 1.000.000 | 1.000.000 |
| Comune di Udine . . . . . | 10.000 | 500.000 | 500.000 |
| Consorzio Agrario Provinciale . . . | 1.000 | 150.000 | 150.000 |

| | | |
|---|---|---|
| Altri Enti: | | |
| Camera di Commercio, Industria ed Agricoltura . . . . . | — 100.000 | 100.000 |
| Regione Friuli-Venezia Giulia . . . . | — 10.000.000 | 10.000.000 |

Come si vede in questo biennio il Ministero ha elargito un contributo straordinario di L. 4.000.000 per venire incontro alle crescenti ed inderogabili spese riguardanti la normale gestione finanziaria.

Sono poi continuati i contributi della Regione per ricerche di speciale interesse per l'agricoltura friulana da essa sovvenzionate, il che ha notevolmente contribuito a rafforzare la potenzialità di ricerca e di studio della Stazione.

## Subentro della Regione allo Stato nelle Stazioni Sperimentali Agrarie Consorziali di Udine e di Gorizia

Il Bollettino Ufficiale della Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia del 14 novembre 1968 (Anno V - N. 34) pubblica la legge del 5 novembre 1968 con la quale l'Amministrazione regionale è autorizzata a subentrare allo Stato nelle Stazioni sperimentali agrarie consorziali di Udine e di Gorizia, con decorrenza dalla data di comunicazione del recesso dello Stato ai predetti Consorzi, prevista dall'articolo 28 del D.P.R. 23 novembre 1967, n. 1318.

I rappresentanti della Regione nel Consiglio di Amministrazione dei due Consorzi ed i Revisori sono nominati con decreto del Presidente della Giunta regionale su proposta dell'Assessore all'agricoltura, alle foreste ed all'economia montana, sentita la Giunta regionale. Il rappresentante della Regione è di diritto Presidente del Consiglio di Amministrazione.

Entro un anno dall'entrata in vigore della presente legge sarà emanata la legge regionale recante norme sulla riorganizzazione della sperimentazione agraria nel territorio della Regione Friuli - Venezia Giulia.

L'Amministrazione regionale è autorizzata a contribuire al funzionamento dei due Enti con una sovvenzione annua di lire 13 milioni alla Stazione agraria sperimentale di Udine e di lire 14 milioni all'Istituto chimico agrario sperimentale di Gorizia [1].

---

[1] Vedi pure la Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana N. 303 del 29 novembre 1968.

## Attività scientifica svolta dalla Stazione Chimico-Agraria Sperimentale di Udine nel biennio 1967-1968

Come in precedenza fatto, manteniamo lo schema di esposizione a suo tempo dettato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

### Pedologia

*Ricognizioni pedologiche e relativa cartografia.*

L'attività editoriale è stata particolarmente intensa. Si è infatti pubblicata la Carta dei terreni agrari della Provincia di Vicenza, alla scala 1:100.000, con relative Note illustrative.

Si sono altresì pubblicate importanti notizie sulle caratteristiche pedologiche dei terreni situati nelle Tavolette: « Longare », in Provincia di Vicenza; « Mestrino », « Vigodarzere » e « Padova », in Provincia di Padova; « Mogliano Veneto », « Scorzè » e « Mirano », in Provincia di Venezia.

Si è poi raccolto in un volume di 114 pagine, intitolato « Studi sul Ferretto », quanto oggi si conosce e può servire per lo studio di questo particolare tipo di terreno che si forma per alterazione dei materiali per lo più ghiaiosi deposti durante le fasi glaciali del Quaternario nella grande pianura veneto-padana e valli attigue.

Si sono infine rese pubbliche le prime Carte acidimetriche del Friuli stampate nel 1927, e poi rimaste inspiegabilmente inedite.

*Geologia.*

Proseguendo la raccolta sistematica di notizie sugli scavi che si fanno a Udine per le fondamenta dei grandi fabbricati, per lo più in condominio, si danno importanti documenti su come si presenta la transizione della morena prewürmiana di Via Aquileia verso le contigue alluvioni würmiane.

Si è poi pubblicato l'elenco del materiale costituente la collezione geolitologica della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine, riordinata nel 1965.

### Microelementi e malattie da carenze

*Collaborazione della Stazione di Udine con altri Enti specializzati per le osservazioni sullo stato radioattivo dei terreni e dei prodotti agrari della Provincia di Udine.*

Nel 1967 è proseguita la collaborazione con il Comitato Nazionale per l'energia nucleare (CNEN) per le ricerche contemplate nel cosiddetto « Progetto COCA » (Contaminazione radioattiva della catena

alimentare) promosso dall'EURATOM allo scopo di seguire ancora per un anno gli sviluppi della contaminazione radioattiva della catena alimentare in dipendenza della ricaduta radioattiva (fall-out) costituita dai seguenti termini: fall-out — terreno — foraggi — latte.

Nel 1968 questa collaborazione è continuata col CNEN attraverso il centro di ricerche sulla radioattività annesso all'Istituto di Igiene dell'Università di Pavia, tuttavia solo, come richiesto, per quanto riguardava il fall-out contenuto nelle acque piovane.

## Ricerche interessanti l'agronomia e le coltivazioni erbacee

Sono stati affrontati due principali problemi di particolare importanza: l'influenza del cloruro di clorocolina (CCC) sul frumento abbondantemente concimato con azotati e la possibilità di coltivare in Friuli dei frumenti a grano duro.

I risultati finora conseguiti hanno dimostrato sia l'effettiva efficacia del CCC quale sostanza atta a contenere lo sviluppo vegetale del frumento, sia la resistenza ed il successo di alcune varietà di frumento a grano duro nei nostri climi, che tuttavia almeno per ora non possono competere con la produttività dei nostri tradizionali frumenti a grano tenero.

Si sono poi fatte delle ricerche sulla migliore intensità di investimento di alcune varietà di mais in Friuli, constatando che le più alte rese ad ettaro si sono conseguite con distanze razionalmente ravvicinate.

## Ricerche interessanti la chimica agraria

*Chimica del terreno.*

Si è portata a termine la prima parte di uno studio dedicato ai terreni gessiferi delle Alpi Carniche, allo scopo di vedere se una eccessiva concentrazione di soluzioni gessifere potesse nuocere alla vegetazione in genere ed alle colture agrarie in particolare.

*Chimica vegetale.*

Sono proseguite le ricerche sui pigmenti antocianici nella vite e nei vini prendendo in particolare considerazione l'ossidazione della malvina. Si sono poi compiute particolari ricerche sugli acidi fenolici delle uve e dei vini; altre sul contenuto in metanolo dei vini friulani ed altre sull'attività fitasica delle radici.

Sui risultati di queste ricerche si danno più dettagliate notizie nelle pagine che seguono.

SERVIZIO ANALISI PER IL PUBBLICO

Campioni analizzati nel biennio 1967-1968

| Anno | Vini, mosti, aceti e sostanze affini | Acqua | Latte e formaggi | Semi di frumento, granoturco, ecc. | Mangimi | Concimi | Terreni | Altre sostanze | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1967 | 82 | 7 | 23 | 26 | 21 | 1 | 41 | 16 | 217 |
| 1968 | 79 | 8 | 25 | 228 | 30 | 5 | 18 | 9 | 402 |

LAVORI SCIENTIFICI PUBBLICATI NEI « NUOVI STUDI DELLA STAZIONE CHIMICO - AGRARIA SPERIMENTALE DI UDINE NEGLI ANNI 1967-1968

## 1. Pedologia

*Studi pedologici nelle Provincie di Padova e di Vicenza.*

« *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. "Vigodarzere" in Provincia di Padova.* (COMEL, A. - Pubbl. N. 86. Udine, 1967. Pagine 14 con tavola illustrativa alla scala 1:50.000).

In questa Tavoletta si possono distinguere tre principali zone geoagronomiche. Una di esse coincide con i tratti di antica alluvione rimasti pressochè indenni da successivi rimaneggiamenti; una seconda zona comprende quei lembi di terreno che hanno subito un parziale rimaneggiamento ad opera di più recenti alluvioni; la terza abbraccia i terreni che risultano costituiti dai più recenti depositi alluvionali.

I terreni corrispondenti alla zona di antica alluvione sono giallastri e fortemente decalcificati; in profondità presentano rideposizioni calcarifere (caranto) in forma di concrezioni dure e bernoccolute o di consistenza molle e quasi vischiosa. Frequenti sono inoltre piccole concrezioni ferruginose.

I terreni della zona rimaneggiata dal Brenta hanno colore giallognolo, sensibile e talora notevole contenuto in carbonati e spesso un sottosuolo più giallastro, probabile residuo dell'antica pianura che hanno rimaneggiato in superficie.

I terreni della zona di recente alluvione del Brenta sono biancastri, calcarei e privi di concrezioni.

Queste zone sono illustrate cartograficamente su uno schizzo alla scala 1:50.000, e si basano, oltre che su diretti rilievi geoagronomici, pure sull'esame di una rete di 62 campioni.

« *Induzioni sulla configurazione geoagronomica dei terreni compresi nella Tavoletta I.G.M. "Padova"*. (COMEL, A. - Pubbl. N. 88. Udine, 1967. Pagine 12 con tavola illustrativa alla scala 1:50.000).

I terreni di questa Tavoletta spettano ad una vecchia costruzione alluvionale sabbioso-argillosa del Brenta deposta ancora in fase würmiana e del Posglaciale antico, che in tempi successivi è stata parzialmente rimaneggiata o rivestita da più recenti materiali del Brenta stesso o del Bacchiglione.

I terreni più antichi sono giallastri, decalcificati, spesso con piccole concrezioni ferruginose e con sviluppo di caranto in profondità. Si rinvengono di preferenza nelle adiacenze di Padova e nella zona di Salboro-Roncon-Pozzoveggiani. Plaghe più risparmiate da successive alluvioni sembrano poi essere quelle che si stendono a ponente di Albignasego, a settentrione d'Isola dell'Aba e forse nella zona di Mandriola.

I terreni di più recente alluvione hanno colore giallognolo ed un alto contenuto in carbonati. Quest'ultimi abbondano maggiormente nei tipi sabbiosi, in corrispondenza dei quali si può superare anche il 30%; minore, invece, ne è il contenuto nelle alluvioni più sottili per una più abbondante compartecipazione di materiali già originariamente decalcificati, o naturalmente poveri, o privi di calcare.

Nella Tavoletta sono stati prelevati 71 campioni di terreno, che vengono illustrati nelle loro caratteristiche più immediate e nel loro contenuto in carbonati. Uno schizzo alla scala 1:50.000 segna la loro ubicazione e quella delle rispettive aree calcimetriche.

« *Tentativo di interpretazione geoagronomica del contenuto in calcare dei terreni situati in Tavoletta "Longare" (Provincia di Vicenza)* ». (COMEL, A. - Pubbl. N. 89. Udine, 1967. Pagine 10 con tavola illustrativa alla scala 1:50.000).

Lo studio di una rete di 39 campioni prelevati nella zona di pianura di questa Tavoletta, ha posto in evidenza come il Bacchiglione nelle sue esondazioni si sia riversato di preferenza sulla sua destra con un corso pedecollinare lungo la direttrice oggi tenuta dal Canale Bisatto. Appare infatti particolarmente significativo il notevole contenuto in carbonati di tutti i terreni che si trovano su questa direttrice di spaglio.

Fra questa zona più ricca di carbonati e l'attuale corso del Bacchiglione è stata poi messa in evidenza una estesa plaga di terreni decalcificati, con frequenti noduli di caranto e di concrezioni ferruginose, plaga evidentemente risparmiata dalle inondazioni del Bacchiglione.

Sull'altra sponda del fiume una estesa zona consimile si stende fra Torri di Quartesolo e Montegalda, pur essa segno indubbio di esser stata per lungo tempo sotto l'esclusiva azione degli atmosferili.

Il contenuto in calcare dei terreni aumenta invece nuovamente fra Favallina e Grisignano di Zocco in una zona percorsa dal Canale Tesinella facendo supporre che essa si sia trovata sotto l'influenza di un antico deflusso delle acque del Tesina.

Corredano lo studio l'illustrazione dei campioni di terreno ivi prelevati nonchè uno schizzo alla scala 1:50.000 con la loro ubicazione e con la delimitazione delle varie aree calcimetriche del terreno.

« *Interpretazione geoagronomica del contenuto in calcare dei terreni situati in Tavoletta I.G.M. "Mestrino"*. (COMEL, A. - Pubbl. N. 91. Udine, 1967. Pagine 10 con tavola illustrativa alla scala 1:50.000).

Continuando lo sforzo per dare un'interpretazione geoagronomica al contenuto in calcare di una rete di campioni prelevati in Tavoletta « Mestrino », si constata come la più antica costruzione alluvionale, che si presenta fortemente decalcificata, sia stata rimaneggiata a oriente da più recenti alluvioni del Brenta, a occidente da quelle del Ceresone e del Tesina, e a mezzogiorno da quelle del Bacchiglione. In loro corrispondenza si nota infatti un significativo aumento del contenuto in carbonati.

Il rimaneggiamento del Brenta si fa sentire (verso ponente) fino circa allo stradone Villafranca Padovana - Ponte Rotto; quello del Ceresone-Tesina nel settore mediano ed occidentale della Tavoletta lungo il corso dei Ceresoni, che possono essere considerati eredi di un ramo postglaciale del Brenta scendente da Pozzoleone-Spessa, e del Tesina.

L'influenza del Bacchiglione si fa sentire nell'estremo angolo sud-occidentale della Tavoletta e probabilmente pure nella zona che si stende lungo la strada Arlesega-Mestrino-Rubano-Sarmeola, per la quale, tuttavia, vi sono pure possibilità di essere stata usufruita anche dalle acque del Ceresone o del Ceresone-Tesina.

Lo studio è corredato dall'illustrazione sommaria dei 68 campioni prelevati e da uno schizzo alla scala 1:50.000 recante la loro ubicazione e l'estensione delle varie aree calcimetriche del terreno.

« *Carta dei terreni agrari della Provincia di Vicenza. Con brevi note illustrative* ». (COMEL, A. - Pubbl. N. 95. Udine, 1968. Pagine 24 e Carta alla scala 1:100.000).

Nel 1965 i tempi potevano considerarsi sufficientemente maturi per realizzare la *Carta dei terreni agrari della Provincia di Vicenza.* Occorreva pertanto assicurarsi in tempo i mezzi necessari per coprire le spese di stampa, le quali per essere sempre elevate in questo genere di pubblicazioni, non potevano trovare capienza nelle modestissime possibilità di bilancio di questa Stazione. Essendocisi però rivolti invano ai principali Enti Vicentini maggiormente interessati, quali l'Amministrazione provinciale di Vicenza, l'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura e la Camera di Commercio, Industria ed Agricoltura di Vicenza, e così pure al Consiglio Nazionale delle Ricerche, non restava altro da fare che ripiegare su se stessi distribuendo le spese di stampa su più bilanci. Ecco la ragione del conseguente smembramento dell'opera in tanti lavori separati e la sospensione di ogni ulteriore ricerca diretta sui terreni di detta provincia.

L'illustrazione della zona più alta dei terreni della pianura vicentina rimaneva così definitivamente inclusa nello studio dedicato ai terreni agrari compresi nei Fogli « Bassano del Grappa » e « Schio » (Pubbl. N. 73 di questi Nuovi Studi); nel 1966 un ulteriore tratto dei terreni della pianura vicentina si è fatto rientrare in uno studio dedicato ai terreni del IV Quadrante del Foglio « Padova » (Pubbl. N. 81); nel 1967 si sono date notizie sui terreni delle Tavolette « Longare » e « Mestrino » (Pubbl. N. 89 e 91); si provvedeva altresì alla stampa della Carta dei terreni agrari ed alla stesura delle relative Note illustrative. Nel 1968 con la presente pubblicazione si concludeva il lavoro.

Ci sono voluti così ben quattro anni per realizzare la pubblicazione di uno studio che con la collaborazione di tutti avrebbe potuto portarsi a termine in un solo anno e soprattutto in un unico volume.

Nella Carta si sono distinti, come di consueto, i terreni situati nelle zone di montagna e di collina dagli altri giacenti in pianura.

Nelle prime si sono registrati e illustrati i terreni derivati o costituiti da rocce calcaree; quelli da rocce prevalentemente dolomitiche; quelli da rocce calcareo-arenaceo-marnose e quelli da rocce eruttive. Si sono altresì distinte le principali masse moreniche e le alluvioni delle valli, in parte consolidate, terrazzate e rimaneggiate.

Nella pianura sono stati rilevati e registrati i seguenti tipi di terreno: Substrati ghiaiosi con un cappello terroso rossastro di alterazione (ferretto) in genere non superiore a cm 50; substrati ghiaiosi in fase di incipiente alterazione; substrati ghiaiosi antichi misti in superficie ad alluvioni sottili sabbioso-argillose deposte spesso dai torrenti degli attigui colli; alluvioni sabbioso-argillose dell'Astico e del Brenta fortemente decalcificate in superficie; zona rimaneggiata da

più recenti alluvioni; alluvioni pedecollinari per lo più sabbioso-argillose miste a ciottoli; alluvioni recenti del Brenta prevalentemente ghiaioso-sabbiose; alluvioni recenti considerevolmente calcareo-dolomitiche dei principali corsi d'acqua; terreni umidi per più intensa risorgenza o per ristagno di acque.

*Studi pedologici nelle Provincie di Venezia e di Treviso.*

« *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. "Mogliano Veneto"*. (COMEL, A. - Pubbl. N. 100. Udine, 1968. Pagine 14 con tavola illustrativa dell'ubicazione dei campioni prelevati, alla scala 1:50.000).

I terreni compresi in questa Tavoletta spettano alle alluvioni antiche del Brenta. Essendo già in origine non eccessivamente calcaree, ed avendo in seguito subìto in superficie un'energica decalcificazione, il contenuto medio in carbonati dei terreni arati è solo di poche unità per cento. I terreni sono di tipo sabbioso-argilloso, hanno colore giallastro e ad una certa profondità presentano spesso quelle caratteristiche concrezioni calcaree note col nome di « caranto », alle volte associate, o sostituite, da sferule ferruginose.

La composizione chimica dei terreni è molto uniforme. Il contenuto in potassio è soddisfacente, ma non tale da rendere superflue oculate concimazioni con questo elemento; il fosforo, invece, è scarso, per il che va sempre integrato; la sostanza organica è pure molto scarsa e di conseguenza anche l'azoto, il che rende indispensabili le nitratature alle colture.

Nella Tavoletta sono stati prelevati 81 campioni di terreno, su 8 dei quali è stata eseguita l'analisi completa.

« *Ricerche geoagronomiche sui terreni situati in Tavoletta I.G.M. Scorzè* ». (COMEL, A. - Pubbl. N. 101. Udine, 1968. Pagine 14 con tavola illustrativa dell'ubicazione dei campioni prelevati, alla scala 1:50.000).

Anche nella Tavoletta « Scorzé » prevale una grande uniformità pedologica. Nel complesso prevalgono i terreni sabbioso-argillosi di colore più o meno giallastro ed in avanzato stato di decalcificazione. Raramente il calcare è completamente assente sì da destare preoccupazione per un eventuale stato di carenza, e con essa quello di una reazione anomala del terreno. Frequente la presenza di « caranto » e di piccole concrezioni ferruginose.

Sotto il rispetto chimico si rileva una soddisfacente dotazione potassica, notandosi valori oscillanti fra 0.20-0.40% di ossido di potassio solubile in acido cloridrico concentrato e bollente; l'anidride fosforica, invece, è quasi sempre deficitaria essendo inferiore allo 0.1%; scarsa pure la sostanza organica (2-3%) e con essa l'azoto.

Anche in questa Tavoletta sono stati prelevati 81 campioni di terreno, su 8 dei quali si è eseguita l'analisi completa.

« *Interpretazione geoagronomica del contenuto in calcare dei terreni situati in Tavoletta I.G.M.* « *Mirano* ». (COMEL, A. - Pubbl. N. 102. Udine, 1968. Pagine 14 con tavola illustrativa dell'ubicazione dei campioni prelevati alla scala 1:50.000).

I terreni della zona qui esaminata stanno in continuità genetica con quelli della soprastante Tavoletta « Scorzé ». Nel loro complesso spettano pertanto alla grande costruzione alluvionale antica del Brenta. Nella parte meridionale, tuttavia, lungo il corso del canale « Naviglio », si notano evidenti le tracce lasciate dal più recente corso del Brenta che qui defluiva per mettere foce nella laguna di Venezia presso Fusina. Mentre sul rimanente territorio il colore dei terreni è giallognolo e forte la loro decalcificazione, qui i terreni hanno colore grigio chiaro ed un contenuto in calcare oscillante su 30-40%.

La ricca serie di campioni prelevati, 81, e la loro distribuzione sufficientemente fitta, permette di delimitare con buona approssimazione non solo le due diverse zone geopedologiche, ma anche quella che può ritenersi una zona di transizione fra entrambe.

Nello studio si dà pure una breve cronistoria delle deviazioni subìte dal corso del Brenta nei secoli scorsi ad opera dei tecnici idraulici di Venezia.

* * *

« *Studi sul ferretto* ». (COMEL, A. - Pubbl. N. 94. Udine, 1968. Pagine 114).

Nella prima parte del lavoro si indaga sull'origine del nome « ferretto » e si discutono le varie ipotesi che si sono emesse sulla sua formazione. Si conclude facendo presente che la parola « ferretto » va interpretata nel senso di riferirsi fondamentalmente ad uno strato di alterazione autoctona, nel suo complesso rossastra, che ora ricopre con uno spessore variamente potente, una massa per lo più ghiaiosa deposta durante fasi glaciali del Quaternario.

Per il fatto di rinvenirlo solo su substrati ghiaiosi antichi, perchè lunghissimo è il tempo necessario per la sua genesi, potrebbe apparire giustificato di considerarlo genericamente quale paleosuolo, sebbene anche in questo caso, come già abbiamo segnalato per le « terre rosse », si possa o si debba distinguere ciò che si riferisce all'età del materiale che costituisce il ferretto e quello che oggi più propriamente ci si presenta quale terreno climatico. Il primo può essere in grandissima parte molto antico, occorrendo spesso millenni, specie sui substrati calcareo-dolomitici, perchè se ne produca in considerevole quantità; il secondo,

invece, può essere considerato anche una attuale forma pedoclimatica che, in conseguenza di fattori naturali diversi (piovosità, permeabilità, tipo di vegetazione, ecc.) o modificati dall'intervento umano (diboscamenti, arature, irrigazione, ecc.) può essere incluso in vari tipi secondo le caratteristiche del profilo che attualmente presenta e la posizione che gli spetta nella scala della maturità di evoluzione. Può, infatti, assumere l'aspetto di Terra rossa, di Terra bruna, ecc.

Nel caso che il suo spessore sia rilevante, come avviene in via naturale in corrispondenza dei substrati alluvionali prewürmiani, il paleosuolo può aver anche funzionato da roccia madre nei confronti di quell'altro terreno climatico che ora lo ammanta, e che rappresenta in superficie la nuova forma di equilibrio pedoclimatico con più recenti od anche attuali, condizioni climatiche.

Da quanto esposto si può dunque dedurre che il ferretto pur essendo un terreno climatico non rappresenta sempre un tipo definito; molto spesso, inoltre, assume solo il significato di un'espressione geologica riferita ad un materiale terroso sorto per una profonda ed intensa alterazione di un originario deposito clastico dell'epoca quaternaria.

Per quanto riguarda l'ulteriore trattazione svolta nella prima parte del volume diremo che in essa vengono inoltre esaminate le cause che influiscono sullo spessore dei ferretti, sul loro colore e sull'intensità della ferrettizzazione; si discutono poi le fasi evolutive del ferretto e la sua concezione climatica.

Nella seconda parte dello studio si illustrano le caratteristiche più salienti dei ferretti diffusi nel Veneto, nella Lombardia e nel Piemonte.

« *Le prime carte acidimetriche del Friuli. Rievocazione e documentazione* ». (COMEL, A. - Pubbl. N. 104. Udine, 1968. Pagine 20 e due Carte della scala 1:100.000).

Nel rendere pubbliche le prime Carte acidimetriche sul Friuli centrale e sud-orientale rimaste inedite dal 1927, si cerca di interpretare le ragioni di tale fatto.

Si ricorda come questo studio, finanziato dalla « Fondazione per la sperimentazione e la ricerca agraria » istituita nel 1924 presso la Direzione generale dell'Agricoltura del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste (allora Ministero dell'Economia Nazionale), fosse portato a termine nel 1927.

Il volume di 280 pagine, veniva stampato a Udine presso lo Stabilimento Tipografico Friulano e le due Carte, alla scala 1:100.000, presso lo Stabilimento Cartografico G. Giardi di Firenze. Il lavoro, tuttavia, rimaneva inedito.

Nell'anno successivo, 1928, veniva ristampato dalla Fondazione con qualche modifica da essa suggerita, ed in quest'occasione veniva

aggiunta una Carta calcimetrica del territorio esaminato. Il lavoro, tuttavia, rimaneva nuovamente inedito.

Nel 1939 quando nel Vol. XXXIII degli Annali della Sperimentazione Agraria si pubblicava lo studio: « I terreni dell'anfiteatro morenico del Tagliamento e dell'Alta-media pianura del Friuli centro-orientale » venivano ricordati solo i punti più salienti dello studio originale stampato nel 1927, ma il volume usciva senza le Carte acidimetriche e quella Calcimetrica.

Oggi, a quarant' anni di distanza, si rievoca questo studio di basilare importanza per le conoscenze pedologiche della pianura friulana e si cerca di indagare sulle ragioni, palesi od occulte, che lo hanno fatto rimanere inedito.

## 2. Geologia

« *Due importanti documenti sulla transizione della morena prewürmiana ferrettizzata di Udine verso le contigue alluvioni würmiane* ». (COMEL, A. - Pubbl. N. 90. Udine, 1967. Pagine 12 con 8 fotografie.

Proseguendo nelle osservazioni sugli scavi che si fanno a Udine per le nuove costruzioni edilizie, due di essi si sono dimostrati di particolare importanza per lo studio dello sviluppo laterale della morena prewürmiana che corre lungo Via Aquileia.

Ove oggi sorge il fabbricato contrassegnato con i numeri 9-15 il ferretto profondo circa 3 m che accompagna Via Aquileia viene bruscamente sostituito poco oltre, in direzione di Via Carducci, dalla consueta alluvione fluvioglaciale würmiana ammantata da un debole cappello di alterazione. Il contatto laterale immediato delle due formazioni palesa l'avvenuta netta incisione ed erosione della morena ferrettizzata, e la successiva, ma quasi contemporanea, deposizione delle più recenti alluvioni.

Nello scavo eseguito nel novembre 1966 dietro il giardino del Palazzo Arcivescovile si può invece osservare come il potente strato di ferretto che ammanta la morena prewürmiana sia stato parzialmente eroso in superficie da correnti fluvioglaciali del Torre, e poi ricoperto dapprima con banchi di ghiaino e successivamente con più sottili materiali sabbioso-argillosi, che poi subirono una leggera alterazione.

Altri scavi eseguiti in fondo a Via Aquileia e in Viale Europa Unita confermano quest'azione erosiva e di deposizione trasgressiva delle alluvioni würmiane sulla morena ferrettizzata di Udine.

Una serie di fotografie documenta quanto sopra esposto.

« *La collezione geolitologica della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine* ». (COMEL, A. - Nella pubbl. N. 85. Udine, 1967. Pagine 18).

Riordinata dallo scrivente nel 1965, viene descritta la sua consistenza. Essa comprende le seguenti collezioni:

1. - Collezione di rocce e di fossili del Friuli, composta da 282 pezzi ordinati secondo il periodo geologico al quale appartengono.
2. - Collezione di fossili dell'Eocene medio di Noax in Friuli. E' la nota « Collezione Cabassi » ora in riesame da parte dell'Istituto di Paleontologia dell'Università di Padova.
3. - Collezione di rocce e di fossili (cretacei ed eocenici) della regione del Collio (Gorizia), composta da 44 pezzi.
4. - Collezione di rocce dei Colli Euganei (Padova), composta da 60 pezzi.
5. - Collezione di rocce della Tripolitania, composta da 8 pezzi.
6. - Altre rocce e cose, per 27 pezzi.
7. - Collezione di minerali, composta da 26 pezzi.

### 3. Chimica agraria

*Chimica del terreno.*

« *Contributo allo studio dei terreni gessiferi delle Alpi Carniche* ». COMEL, A. - Pubbl. N. 92. Udine, 1967. Pagine 16).

I terreni gessiferi delle Alpi Carniche (e delle contigue Giulie) si rinvengono in corrispondenza di due livelli geologici ben distinti: nella sedimentazione del Permiano superiore ed in quella del Triassico medio-superiore.

Alcuni campioni di gesso analizzati hanno dimostrato come i tipi bianchi, saccaroidi, siano i più puri, mentre gli altri tendono ad includere quantità variabili, sebbene di regola pur sempre piccole, di sostanze terrose o argillo-sabbiose, come del resto è facile intuire avvenga durante la deposizione nel processo evaporitico che ha dato loro origine.

Alla parte gessosa, che si aggira sul 90% del totale, le rocce contengono piccole quantità di carbonati di calcio e di magnesio, in gran parte probabilmente legati fra loro in qualità di composto dolomitico, analogamente a quanto è stato osservato nei depositi di anidrite. Praticamente assenti sono, invece, inclusioni di sali più solubili di potassio e di sodio, come pure fosfati.

Nei riguardi della pedogenesi si può pertanto dedurre che i gessi carnici, analogamente a quanto avviene per i calcari, allo stato puro non lasciano terreno. Essi si sciolgono e scompaiono. La loro attitudine pedogenica è solo in funzione delle impurità che contengono, e cresce con esse. Anche i gessi, come i calcari, vanno pertanto più propria-

mente considerati quali rocce madri apparenti del terreno, mentre quella effettiva è data dal loro cosiddetto residuo insolubile; e ciò specialmente nei riguardi della pedogenesi climatica, essendo solo da quest'ultimo che potrà evolversi o delinearsi il tipo pedoclimatico. Ne consegue, evidentemente, che il terreno derivato avrà comunque un carattere opposto a quello della roccia madre apparente dalla quale è scaturito, per essere necessariamente un prodotto desolfatizzato.

Sull'entità del processo di soluzione dei gessi delle Alpi Carniche, o più esattamente di quelli del bacino idrografico montano del Tagliamento, calcoli fatti in base al contenuto medio in solfati delle acque di questo fiume e della sua portata media annua osservata a Venzone, ci dicono che essa è di circa 630.720 tonnellate annue equivalenti ad una massa di 271.862 $m^3$ di gesso, corrispondente all'incirca ad un blocco raffigurante un cubo con 65 m di lato.

Lo studio si conclude con osservazioni sui terreni gessiferi e con la constatazione che essi non destano particolari preoccupazioni nei riguardi di una presunta tossicità o salinità del mezzo. Effettivamente se si considera la formazione gessifera nel suo complesso, si può constatare che essa non genera plaghe sterili, ma che la vegetazione erbacea, dapprima, e quella forestale, di poi, riesce ad affermarsi con relativa facilità. Dove essa è assente o stentata quasi sempre si tratta di affioramenti nudi di roccia, pertanto privi di terreno e di conseguenza forse privi per questo solo motivo della possibilità materiale di concedere l'affermarsi di una vegetazione.

*Chimica vegetale.*

« *Ricerche sui pigmenti antocianici nella vite e nei vini. Nota IV. L'ossidazione della malvina* ». (VISINTINI ROMANIN, M. - Pubbl. N. 87. Udine, 1967. Pagine 12).

In molti campioni di bucce e di vini di uve da ibridi è stata osservata la presenza di malvina, peonina e di un pigmento fluorescente di costituzione ignota di cui è stato riferito precedentemente (vedi Nota III).

Questo pigmento è risultato sempre assente nelle uve e nei vini di *vinifera*.

Le ricerche eseguite sugli ibridi di Lambrusca, Seyve-Villard rosso, Baco, Clinton hanno dato conferma che tale pigmento accompagna spesso le antocianine fluorescenti caratteristiche degli ibridi, e che la sua comparsa è collegata ad una diminuzione della malvina (3-5 malvidindiglucoside).

Le ricerche, i cui risultati, raccolti in una nota, sono stati pure pubblicati nella Rivista di Viticoltura e di Enologia di Conegliano (N. 2, 1967) permettono di concludere che il composto fluorescente che si

forma naturalmente nelle bucce di uve ibride durante l'essiccamento all'aria, naturalmente nella maturazione dei vini di uve ibride, nelle soluzioni di malvina per ossidazione con acqua ossigenata oppure con nitrito di sodio sia in provette che su carta, negli estratti di bucce fresche di uve ibride per ossidazione sia con acqua ossigenata che con nitrito di sodio, negli eluati contenenti malvina separata cromatograficamente dagli estratti di bucce e di uve ibride e ossidata sul cromatogramma, è un derivato dalla malvina la quale, per quanto ora si conosce, è l'unica antocianina capace di dare per ossidazione un composto stabile che conserva il carattere glucosidico.

Tale composto stabile fluorescente è stato identificato cromatograficamente col malvone di Karrer.

« *Attività fitasica delle radici* ». (VISINTINI ROMANIN, M. - Pubbl. N. 93. Udine, 1967. Pagine 16).

Le radici delle piante hanno la possibilità, con azione di carattere enzimatico sui legami organici del fosforo, di provocare la liberazione di fosforo minerale.

Le fosfatasi risultano presenti nelle varie parti delle piante e anche nelle radici e i fattori che influenzano maggiormente l'attività fosfatasica sono la temperatura e il pH.

La fitasi che è una fosfatasi vegetale specifica appartenente al gruppo delle idrolasi è presente in tutti i semi ed è particolarmente abbondante nei semi dei cereali i quali sono inoltre ricchi in fitina, substrato per l'enzima.

Scopo della ricerca era precisamente quello di verificare la presenza di fitasi nelle radici di giovani piante quando presumibilmente la fitina del seme è esaurita.

Le prove sono state eseguite con radici recise di plantule di 18-21 giorni ottenute da semi di diversa specie germinati e sviluppati in acqua e in torba.

La ricerca si è sviluppata su tre direttive: la prima aveva un carattere orientativo di metodo per le due successive; la seconda mirava alla valutazione di una eventuale diversità del potere di mineralizzazione enzimatica del fosforo fitinico da parte delle radici di diverse specie vegetali; la terza doveva dare elementi per verificare se venisse rispettata la teoria di Michaelis.

L'attività fitasica delle radici è stata seguita per la durata di 8 giorni con prove in termostato su soluzioni aceto-acetiche di fitina a pH 4.8 in presenza e in assenza di toluolo.

Le radici più attive, a parità di peso, sono risultate quelle di frumento, seguite da quelle di mais e poi nell'ordine da quelle di avena, lupino e fagiolo.

L'azione di uno stesso peso e uno stesso numero di radici di mais (e presumibilmente di fitasi) è stata seguita su dosi crescenti di fitina al fine di controllare l'andamento della reazione enzimatica.

I valori ottenuti confermano la validità generale della teoria Michaelis.

« *Il contenuto in metanolo dei vini friulani nella vendemmia del 1965* ». (GIGLIOTTI, A. - Pubbl. N. 97. Udine, 1968. Pagine 28).

Al fine di appurare entro quali limiti può variare il contenuto in alcole metilico, si è compiuta una indagine su 54 campioni di vino rosso e 43 di vino bianco, raccolti in sette zone del Friuli.

Nel corso del lavoro si è ritenuto opportuno fare una analisi critica della tecnica di determinazione del metanolo, secondo i metodi ufficiali italiani, e mettere in luce le possibilità ed i limiti del metodo.

I vini, sicuramente genuini perchè prelevati nella maggioranza dei casi presso piccole aziende, hanno dato una media di $0.102 \pm 0.007$ per i bianchi, di $0.164 \pm 0.007$ per i rossi. I valori medi espressi in mg/L analogamente a quanto fanno gli autori francesi, diventano $88 \pm 6$ e $140 \pm 5$ per i vini bianchi e rossi rispettivamente.

Anche se la maggioranza dei campioni cade entro i termini dello 0.20 e dello 0.25% in metanolo, non si può escludere che, con uve anormali e con una svinatura eccezionalmente ritardata, si possano superare i limiti imposti dalla legge.

« *La determinazione del metanolo nei vini con l'acido 1,8-diidrossinaftalen - 3,6 - disolfonico* ». (GIGLIOTTI, A. - Pubbl. N. 99. Udine, 1968. Pagine 44).

Si sono esaminati tutti i fattori che interferiscono nella determinazione dell'alcole metilico con l'acido 1,8-diidrossi-naftalen-3,6-disolfonico: concentrazione del $KMnO_4$, dell'$H_2PO_4$, tempi di ossidazione, quantità di acido cromotropico aggiunta, temperatura, contenuto alcolico %, tempi di sosta dopo aggiunta del sodio solfito e tempi di ebollizione.

Si è anche determinato il rendimento percentuale della reazione di ossidazione: $5\ CH_3OH + 2\ MnO_4' + 6\ H^{\cdot} \rightarrow 5\ HCOH + 2\ Mn^{\cdot\cdot} + 8\ H_2O$ e si è elaborato un metodo che adotta una concentrazione del 3% di $KMnO_4$ per i vini normali, dell'1% per i sopratorchiati e vini di veloce - pressa o comunque aventi alto contenuto di alcole metilico ($> 300$ mg/L).

« *Ricerche sugli acidi fenolici delle uve e dei vini* ». (VISINTINI ROMANIN, M. - Pubbl. N. 103. Udine, 1968. Pagine 22).

In questa nota vengono riferiti i risultati di indagini cromatografiche sugli acidi fenolici delle uve e dei vini.

Le ricerche sono state condotte su tre tipi di vino nero, opportunamente scelti per un diverso contenuto di composti antocianici e precisamente: vino Merlot con un contenuto medio di antociani; vino Baco con contenuto elevato di diglucosidi antocianici fluorescenti, vino Lancellotta con contenuto elevatissimo di antociani.

Per la valutazione delle variazioni che si possono verificare durante la vinificazione le determinazioni degli acidi fenolici, liberi e combinati, sono state eseguite anche sulle uve degli stessi vitigni da cui provenivano i vini.

L'identificazione e il dosamento degli acidi fenolici sono stati ottenuti applicando varie tecniche cromatografiche su carta e su strato sottile operando sempre in confronto con combinazioni di test formate da sette acidi benzoici (p-ossibenzoico, protocatechico, vanillico, gallico, siringico, salicilico, gentisico), da cinque acidi cinnamici (p-cumarico, caffeico, ferulico, o-cumarico, m-cumarico) e da due depsidi (clorogenico e ellagico).

Nei vini esaminati sono stati identificati e dosati sotto forma libera e combinata i seguenti acidi fenolici:

benzoici: p-ossibenzoico, protocatechico, vanillico, gallico, siringico, gentisico;

cinnamici: p-cumarico, caffeico, ferulico.

Un composto non identificato di natura fenolica è risultato sempre presente in quantità sensibile.

E' stato poi messo in evidenza il comportamento cromatografico delle forme cis e trans degli acidi cinnamici, rilevando che le diverse modalità di esecuzione delle operazioni di estrazione e di separazione cromatografiche possono determinare notevoli variazioni nelle quantità relative degli isomeri.

« *Composti fenolici di vini rossi friulani* ». (VISINTINI ROMANIN, M. - Pubbl. N. 105. Udine, 1968. Pagine 28).

Le ricerche di cui viene riferito in questa nota, hanno lo scopo di portare un contributo alla conoscenza della composizione chimica di vini friulani, il Merlot e il Cabernet, nei riguardi dei seguenti composti fenolici: acidi fenolici, flavonoli, leucoantociani, catechine e tannini.

Sono stati isolati e determinati cromatograficamente su carta e su strato sottile sette acidi benzoici (p-ossibenzoico, protocatechico, vanillico, gallico, siringico, gentisico) e tre acidi cinnamici (p-cumarico,

caffeico, ferulico); tre flavonoli (miricetina, quercitina, canferolo); sette composti che reagiscono con vanillina fra i quali sono state identificate tre catechine.

Nei 24 Merlot e 10 Cabernet esaminati sono risultati assenti i diglucosidi antocianici malvina e peonina.

In tutti i campioni di vino è risultato poi presente in quantità sensibile un composto fenolico identificato cromatograficamente come tirosolo (alcool derivato dalla tirosina).

Vengono poi riportati i valori di pH, alcool, acidità totale, acidità volatile, anidride solforosa, intensità colorante, colore e tannini totali.

Dai risultati ottenuti si rileva che non esistono differenze notevoli fra i due tipi di vino nei tenori medi di ciascun composto fenolico. Si riscontrano invece differenze notevoli tra i tenori massimi e minimi in ciascun tipo di vino per influenza probabilmente della diversa vinificazione e maturazione dei campioni esaminati.

## 4. Sperimentazione agraria

« *Ricerche sperimentali sull'influenza del cloruro di clorocolina somministrato al frumento abbondantemente concimato con azotati.* (COMEL, A. - SNIDARO, M. - Pubbl. N. 96. Udine, 1968. Pagine 24).

L'impiego del cloruro di clorocolina (CCC) essendo entrato da poco nelle pratiche agrarie per il suo effetto brachizzante e nanizzante sulle colture alle quali viene somministrato, ha indotto questa Stazione a sperimentarlo sul frumento, onde poterlo poi eventualmente consigliare agli agricoltori friulani.

La ricerca eseguita sul S. Pastore F 14 ha dimostrato l'effettiva sua efficacia rendendo così possibile elevare notevolmente i limiti delle consuete nitratature senza timore di incorrere nel temuto allettamento.

Si è così visto che nei comuni terreni dell'Alta pianura friulana la quantità di azoto economicamente più conveniente (integrata con le altre consuete concimazioni fosfopotassiche) da distribuire alle colture di frumento può elevarsi fino a circa kg/ha 140 purchè la coltura venga irrorata all'inizio della levata con una soluzione di « Cycocel 50 » di kg/ha 6, diluiti in 10 ettolitri di acqua, pari dunque a kg/ha 3 del principio attivo di cloruro di clorocolina (CCC).

« *Studi per la migliore intensità di investimento di alcune varietà di mais in Friuli* ». (COMEL, A. - SNIDARO, M. - Pubbl. N. 98. Udine, 1968. Pagine 16).

L'importanza dell'investimento unitario ottimale del granoturco ha sempre destato particolare interesse, anche perchè, forse, a priori non si possono dare in riguardo norme generali in quanto che su

questa intensità ottimale di investimento molto influiscono le caratteristiche intrinseche delle varietà coltivate, la natura del terreno, l'andamento climatico e le possibilità di intervento con strumenti o con pratiche colturali, prima fra le quali l'irrigazione.

Fra la grande varietà di terreni che si rinvengono nella pianura friulana, e le tante varietà di granoturco che ogni anno vengono messe sul mercato in aggiunta a quelle già esistenti, abbiamo scelto, quale oggetto della presente ricerca, i terreni ghiaiosi ferrettizzati, che costituiscono una cospicua parte dell'Alta pianura friulana, e le seguenti quattro varietà di granoturco, tipo dentato giallo: DEKALB 222 (classe 500), DEKALB XL 361 (classe 600), DEKALB 666 (classe 600) e U 39 V3 (classe 800).

Per studiare l'investimento che avrebbe dovuto conseguire la più alta produzione si sono voluti osservare tanto gli effetti di una diversa distanza fra le file, quanto quella delle piante sulla fila. Più precisamente, nel primo caso, le distanze di 70, 80, 90 e 100 cm; nel secondo caso quelle di 20, 30 e 40 cm.

Non rientrando nel programma di queste indagini la scelta della concimazione più adatta, si è provveduto ad applicarvi una consueta, razionale per questi terreni.

L'esperimento compiuto ha messo in evidenza che la distanza fra le file non ha avuto effetti così decisivi quanto quella delle piante sulla fila. Nelle condizioni ambientali in cui hanno avuto luogo le prove sperimentali si è potuto constatare che le più alte rese ad ettaro si sono ottenute con distanze ravvicinate, e cioè, nel nostro caso, di circa cm 20 fra pianta e pianta sulla fila e di cm 70 fra le file.

« *Prove sperimentali con frumento a grano duro in Friuli* ». (COMEL, A. - SNIDARO, M. - Pubbl. N. 106, 1968. Pagine 16).

Si sono sperimentate in Friuli dieci varietà di frumento a grano duro, e precisamente: il Patrizio 6, il Maliani 5 B, il Maliani 6 B, il Maliani 11 C, il Maliani 8 d, il Maliani 12 d, il Grifoni 235, il Cappelli, il Capeiti 8 e il G. C. Miraglia.

Tutte hanno resistito al clima ambiente ed hanno portato a termine regolarmente il loro ciclo vegetativo. La migliore varietà si è dimostrata il Maliani 8 d; la meno adatta il G. C. Miraglia.

Soddisfacente la loro produttività specie in terreni profondi di medio impasto, ma per ora inferiore a quella ottenuta con le locali varietà a grano tenero. Prima di raccomandarne la diffusione è pertanto necessario trovare il modo di incrementarne la resa in granella sì da renderne possibile la competizione economica.

« *Ulteriori ricerche sperimentali sull'influenza del cloruro di clorocolina al frumento* ». (COMEL, A. - SNIDARO, M. - Pubbl. N. 107. Udine, 1968. Pagine 24).

Le esperienze eseguite confermano la grande efficacia del cloruro di clorocolina sulle colture di frumento fortemente concimate con azotati.

Per i nostri comuni terreni di media fertilità i migliori risultati si sono ottenuti con l'impiego di quantitativi di azoto oscillanti fra 150 e 200 kg/ha, purchè integrati con una equa quantità di concimi fosfopotassici e con l'irrorazione delle colture all'epoca della levata con kg/ha 6 di « Cycocel 50 » diluiti in 10-12 hl di acqua.

Le prove eseguite sconsigliano le somministrazioni frazionate; quelle precoci o tardive, come pure l'impiego di maggiori quantità di nanizzante.

Riguardo alla concia preliminare del seme è da evitare la sua completa immersione nel Cycocel. La sua concia con kg 1.5 e 2 per quintale ha avuto buoni effetti, ma non ancora ottimali. Ci si propone pertanto di proseguire le ricerche con maggiori quantitativi.

« *Studi sull'investimento e concimazione di alcune varietà di granoturco in Friuli* ». (COMEL, A. - SNIDARO, M. - Pubbl. N. 108. Udine, 1968. Pagine 20).

Nei terreni alluvionali di Moimacco, in Friuli, sono state sperimentate le seguenti quattro varietà di granoturco: Titano, U 39 V3, U 42 e Asgrow ATC 75.

I risultati migliori si sono ottenuti con Asgrow ATC 75.

Per tutte si consiglia un'intensità di investimento di circa 5 piante per metro quadrato e, nelle attuali condizioni, una concimazione basata su kg/ha 200-300 di azoto integrati da una congrua quantità di concimi fosfopotassici e di letame.

# PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE
## DEL PROF. ALVISE COMEL
## NEGLI ANNI 1923-1968


1923

1. *Alcune ricerche sull'antico lago del medio Isonzo.* Gorizia, 1923. Pgg.15.

1924

2. *Cenni geologici sui dintorni di Gorizia.* Gorizia, 1924. Pgg.16.

1926

3. *L'Agro Goriziano.* « Studi Goriziani ». Vol.IV. Gorizia, 1926. Pgg.13 e due carte alla scala 1:75.000.

1927

4. *I terreni del Collio.* « Studi Goriziani ». Vol.V. Gorizia, 1927. Pgg.26 e una carta alla scala 1:75.000.
5. *Studio acidimetrico sui terreni del Friuli centrale e sud-orientale.* Udine, 1927. Pgg.279 e due carte alla scala 1:100.000.

1928

6. *Osservazioni sui ferretti vurmiani e rissiani dell'Alta pianura centrale friulana.* « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Serie III. Vol.II. Udine, 1933. Pgg.21. (Estratto 1928).
7. *Saggio su una rappresentazione cartografica delle aree colturali dell'Alta pianura del Friuli centrale.* « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Serie III. Vol.II. Udine, 1933. Pgg.22 e una carta alla scala 1:100.000. (Estratto 1928).
8. *I terreni e le colture della Bassa valle del Vipacco.* « Studi Goriziani ». Vol.VI. Gorizia, 1928. Pgg. 36 e una carta alla scala 1:75.000.
9. *Nuove osservazioni sulla depressione di Merna.* « Studi Goriziani ». Vol.VI. Gorizia, 1928. Pgg.8 e una carta alla scala 1:25.000.
10. *L'evoluzione storica dell'agricoltura goriziana dal 1300 al 1765.* « Squille Isontine ». Gorizia, 1928. Pgg.35.

1929

11. *Terreni e colture nella valle dell'Isonzo. Gorizia - S. Lucia di Tolmino.* « Studi Goriziani ». Vol.VII. Gorizia, 1929. Pgg.13 e una carta alla scala 1:25.000. (Estratto 1930).
12. *Osservazioni sulla flora dei prati naturali goriziani.* « Studi Goriziani ». Vol.VII. Gorizia, 1929. Pgg.17. (Estratto 1930).

13. *Osservazioni sui terreni della pianura cormonese.* « Studi Goriziani ». Vol.VII. Gorizia, 1929. Pgg.8 e una carta alla scala 1:75.000. (Estratto 1930).

1930

14. *Osservazioni sulla composizione chimica delle acque piovane della media pianura friulana. Anni 1928-1929.* « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Serie III. Vol.II. Udine, 1933. Pgg.21. (Estratto 1930).
15. *Sulle terre rosse friulane.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.XLIX-1930. Fasc.1. Roma, 1930. Pgg.19.
16. *L'evoluzione pedogenetica nell'Alta pianura friulana.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol. XLIX-1930. Fasc.2. Roma, 1930. Pgg. 8. (Estratto 1931).
17. *Su due terre rosse e una terra nera del Lazio.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol. XLIX-1930. Fasc.2. Roma, 1930 Pgg.8. (Estratto 1931).
18. *Sulle terre rosse del Carso goriziano.* « Studi Goriziani ». Vol.VIII. Gorizia, 1930. Pgg.41.
19. *Appunti sui terreni e sulle colture dei dintorni di Aidussina.* « Studi Goriziani ». Vol.VIII. Gorizia, 1930. Pgg.9 e una carta alla scala 1:75.000.
20. *Su alcune correlazioni fra terreno e coltura nei dintorni di Gorizia.* « Studi Goriziani ». Vol.VIII. Gorizia, 1930. Pgg.12 e una carta illustrativa.

1931

21. *Sulle terre rosse dei Colli Euganei.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.L-1931. Fasc.2. Roma, 1931. Pgg.8.
22. *La terra rossa del Carso è un vero terreno climatico?.* « Bollettino della Società Internazionale per la Scienza del Suolo » « Soil Research ». Vol.II-1931, N.4. Berlino, 1931. Pgg.11.
23. *Osservazioni sui terreni della Sicilia con speciale riferimento alla terra rossa.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.L-1931. Fasc.2. Roma, 1931. Pgg.8.

1932

24. *Ricerche preliminari per l'identificazione naturale del corso del Natisone presso Aquileia romana.* « Aquileia Nostra ». Anno III-1932. Fasc.I. Milano, 1932. Pgg. 30 e tre schizzi alla scala 1:500.000.
25. *Un secondo biennio di osservazioni sulla composizione chimica delle acque piovane della media pianura friulana (1930-1931) e risultati riassuntivi del quadriennio 1928-1931.* « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Serie III. Vol. II. Udine, 1933. Pgg.19. (Estratto 1932).

26. *I terreni dei Colli Euganei. - Relazione riassuntiva dello studio geoagronomico.* « Annuario della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Padova » - 1931. Padova, 1932. Pgg.35. (Con D. FERUGLIO).
27. *Ricerche pedologiche sui terreni della Tripolitania.* « Bollettino della Società Geologica Italiana » Vol.LI-1932. Fasc.2. Roma, 1932. Pgg.26.
28. *La « terra rossa » della Grotta Addaura presso Palermo.* « Il Naturalista Siciliano ». A.XXVIII. Nuova Serie. Vol. VIII. Palermo, 1932. Pgg.7.

1933

29. *Le terre nere dell'altipiano di Tarnova.* « Studi Goriziani ». Vol.IX. Gorizia, 1933. Pgg.14.
30. *Le terre rosse degli altipiani della Tripolitania.* Bollettino della Società Internazionale per la Scienza del Suolo « Soil Research » Vol.III. N.3. Berlino, 1933. Pgg.7.
31. *Ricerche sull'« Alios » della zona litoranea romana.* « Atti della Pontificia Accademia delle Scienze Nuovi Lincei ». A.LXXXVI. Roma, 1933. Pgg.6.
32. *I terreni dell'Alta pianura goriziana fra Isonzo e Judrio-Torre.* « L' Agro cormonese - gradiscano. Studio geoagronomico ». Cormons, 1933. Pgg.41 e una carta alla scala 1:50.000.
33. *La « terra rossa » italiana. Nozioni e problemi.* « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Serie III. Vol.II. Udine, 1933. Pgg.53.
34. *Le terre gialle del Friuli.* « Bollettino della Società Geologica Italiana » Vol.LII-1933. Fasc.2. Roma, 1933. Pgg.12.
35. *La « terra rossa » di Rodi.* « Bollettino della Società Geologica Italiana » Vol.LII-1933. Fasc.2. Roma, 1933. Pgg.7. (Estratto 1934).

1934

36. *La « terra rossa » di Scalanova (Kusadasi) in Asia Minore.* Bollettino della Società Internazionale per la Scienza del Suolo « Soil Research ». Vol.IV. N.1. Berlino, 1934. Pgg.5.
37. *Alcune considerazioni sul valore della reazione del terreno e della sua rappresentazione cartografica con particolare riferimento ai terreni del Friuli.* « Studi Goriziani ». Vol.X. Gorizia, 1934. Pgg.10.
38. *Saggio di pedologia sistematica sui terreni climatici del Friuli.* « Studi Goriziani ». Vol.X. Gorizia, 1934. Pgg.22 e schizzo illustrativo.
39. *L'Alta e media pianura del Friuli occidentale tra Tagliamento e Livenza.* « Annali della Sperimentazione Agraria » Vol.XIII. Roma, 1934. Pgg.192 e quattro carte a varia scala. (Equivale al Vol.IV degli « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ».

40. *Sul problema della terra bruna in Italia.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LIII-1934. Fasc.2. Roma, 1934. Pgg.8.

1935

41. *Su alcune « terre rosse » della Cirenaica.* « Bollettino della So-Società Geologica Italiana ». Vol.LIV-1935. Fasc.2. Roma, 1935. Pgg.4.
42. *La pedogenesi nella Venezia Giulia.* « Bollettino della Società Adriatica di Scienze Naturali. Trieste ». Vol.XXXIV. Udine, 1935. Pgg.95 e carte illustrative.

1936

43. *Ricerche pedologiche sulle « terre rosse » di Postumia.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LV-1936. Fasc.1. Roma, 1936. Pgg.6.
44. *Ricerche chimiche sui materiali della Grotta Cannita (Palermo).* « Bollettino della Società di Scienze Naturali ed Economiche di Palermo ». Vol.XVIII-1936. Palermo, 1936. Pgg.7.
45. *Ricerche sulla « terra rossa » di Roccaraso.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LV-1936. Fasc.2. Roma, 1936. Pgg.5.
46. *Nuove ricerche sulle terre gialle del Friuli.* « Bollettino della Società Adriatica di Scienze Naturali. Trieste ». Vol.XXXV. Udine, 1936. Pgg.11.
47. *Presenza del saccarosio nel Saccharum Ravennae Murr.* « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Serie III. Vol.III. Udine, 1936. Pgg.8. (In collab. con F. CAVALLINI).
48. *I terreni dei Colli Euganei.* « Annali della Sperimentazione Agraria ». Vol.XX.1936. Roma, 1936. Pgg.107 e due carte alla scala 1:50.000. (Equivale al Vol.V degli « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine »).

1937

49. *Notizie geo-pedologiche sulla conca di Fiuggi.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LVI-1937. Fasc.1. Roma, 1937. Pgg.8. (In collab. con G. de ANGELIS D'OSSAT).
50. *Guida per lo studio pratico del terreno e per il suo rilevamento geoagronomico.* « Istituto delle Edizioni Accademiche ». Udine. 1937. Pgg.190.
51. *Regione del Collio e Gorizia.* « Atti del XIII Congresso Geografico Italiano ». Udine, 1937. Pgg.11.
52. *Elementi di pedologia climatica.* « Istituto delle Edizioni Accademiche-». Udine, 1937. Pgg. 193.

1938

53. *Problemi di pedologia climatica nei climi caldo-aridi dell'Italia meridionale.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol. LVII-1938. Fasc.2. Roma, 1938. Pgg.8.
54. *La « terra rossa » di Putignano (Bari).* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LVII-1938. Fasc.3. Roma, 1938. Pgg.5. (Estratto 1939).
55. *Carta dei terreni agrari della Provincia di Udine.* « Atti del XIII Congresso Geografico Italiano ». Udine, 1938. Pgg.11 e una carta alla scala 1:150.000.
56. *Le caratteristiche climatiche di Gorizia e le principali grandi piene dell'Isonzo nel decennio 1925-1934.* « Atti del XIII Congresso Geografico Italiano ». Udine, 1938. Pgg.18.
57. *Sulla terra rossa della Grotta della Iena a Castellana (Bari).* « Le Grotte d'Italia ». Serie II. Vol.III. Trieste, 1938. Pgg.4.

1939

58. *I terreni dell'anfiteatro morenico del Tagliamento e dell'Alta-media pianura del Friuli centro-orientale.* « Annali della Sperimentazione Agraria ». Vol. XXXIII. Roma, 1939. Pgg.89 e due carte alla scala 1:100.000. (Equivale al Vol.VI degli « Annali della Stazione chimica-agraria sperimentale di Udine »).
59. *Ricerche chimico-pedologiche sulla « terra rossa » del Monte di Medea (Gorizia).* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LVIII-1939. Fasc.1. Roma, 1939. Pgg.9.
60. *Ricerche geo-pedologiche sui colli di Cormons-Brazzano.* «In Alto». Serie II. N.1. Udine, 1939. Pgg.10.

1940

61. *Appunti pedologici sui terreni dell'Umbria.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LIX-1940. Fasc.3. Roma, 1940. Pgg.8.
62. *Il terreno agrario.* « Istituto delle Edizioni Accademiche ». Udine, 1940. Pgg.288.
63. *Carta dei terreni agrari della Provincia di Gorizia. Con note illustrative.* Gorizia, 1940. Pgg.56 e una carta alla scala 1:100.000.

1942

64. *Presenza di orizzonti illuviali calcarei sulle colline di Valona in Albania.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LXI-1942. Fasc.1-2, Roma, 1942. Pgg.6.
65. *Appunti sulle terre rosse dell'Albania.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LXI-1942. Fasc.3. Roma, 1942. Pgg.5. (Estratto 1943).

1946

66. *Una nuova concezione sull'origine dei terrazzi prewürmiani friulani con particolare riferimento a quelli di Pozzuolo, Orgnano e Variano.* « In Alto ». Serie II. N.2. 1946. Udine. Pgg.9. (Estratto 1947).
67. *Appunti pedologici sui dintorni di Corigliano d'Otranto.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». « Vol. LXV-1946. Roma, 1947. Pgg.7. (Estratto 1947).

1948

68. *Caratteristiche chimico-litologiche delle sabbie dei fiumi friulani.* « Studi Goriziani ». Vol.XI. Gorizia, 1948. Pgg.24.

1949

69. *Gli studi geoagronomici in Friuli.* « Atti dell'Accademia di Udine » 1945-1948. Serie VI. Vol.IX. Udine, 1949. Pgg.23.
70. *Presenza di mercurio nel flysch eocenico di Gorizia.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LXVII-1948. Roma, 1949. Pgg.4.
71. *Antichi tronchi d'albero sepolti nel letto del Torre.* « In Alto ». Serie II. Udine, 1949. Pgg.4.

1950

72. *La Bassa pianura del Friuli occidentale fra Tagliamento e Livenza e zone contermini.* « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Serie III. Vol.VII. Udine, 1950. Pgg. 148 e due carte alla scala 1:100.000.
73. *L'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia. 80 anni di sperimentazione agraria.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.I. Gorizia, 1950. Pgg.250.
74. *Induzioni sulla costituzione del ghiacciaio würmiano dell'Isonzo.* « Studi Goriziani ». Vol.XII. Gorizia, 1950. Pgg.9.
75. *Una particolare fisionomia delle alluvioni fluvioglaciali dell'Alta pianura centrale friulana.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LXIX-1950. Fasc.1. Roma, 1950. Pgg.4.
76. *Il terrazzo di S. Giusto nel Cividalese.* « In Alto » - 1950. Serie II. Udine, 1951. Pgg.3.
77. *Un ulteriore documento sulla presenza di mercurio nel flysch eocenico di Gorizia.* « Bollettino della Società Geologica Italiana ». Vol.LXIX-1950. Fasc.3. Roma, 1950. Pgg.1.

1951

78. *Preliminari per uno studio chimico-idrologico sulle acque del Goriziano.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.II. Gorizia, 1951. Pgg.87.

79. *Ulteriore contributo alla conoscenza delle caratteristiche chimiche delle « terre rosse » del Carso Goriziano.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.II. Gorizia, 1951. Pgg.11.
80. *Ricerche pedologiche sulle dune di Belvedere (Aquileia) e di Grado.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol. II. Gorizia, 1951. Pgg.12.
81. *Un interessante microrilievo nella pianura friulana fra Lovaria e Pradamano.* « In Alto » - 1951. Udine, 1952. Pgg.1.

1952

82. *Rassegna critica di studi italiani sulla « terra rossa » d'Italia pubblicati negli anni 1934-1950.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.III. Gorizia, 1952. Pgg.111.
83. *I pionieri dell'irrigazione nel Goriziano.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.III. Gorizia, 1952. Pgg.16.
84. *Appunti geoagronomici sui terreni dei dintorni di Valona.* « Nuovi Annali dell' Istituto chimico - agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.III. Gorizia, 1952. Pgg.18 con schizzo illustrativo.
85. *Osservazioni sul clima di Valona (Albania) con particolare riferimento all'anno 1942.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.III. Gorizia, 1952. Pgg.25.
86. *L'Istituto chimico - agrario sperimentale di Gorizia nel triennio 1949-1951.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.III. Gorizia, 1952. Pgg.14.

1953

87. *L'origine della pedologia climatica in Italia.* « Atti dell'Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Udine » 1948-1951. Serie VI. Vol.XI. Udine, 1953. Pgg.26.
88. *La ricerca del titanio nel terreno. Nota I.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.IV Gorizia, 1953. Pgg.19.
89. *Caratteristiche chimiche di alcune « terre rosse » di Zara.* « Nuovi Annali dell' Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.IV. Gorizia, 1953. Pgg.8. (In collab. con MULINARI, A.).
90. *Studi sulla composizione meccanica dei terreni argillosi del Goriziano. Nota I. Impostazione della ricerca sperimentale.* « Nuovi Annali dell' Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». 1953. Pgg.16.

91. *Contributo allo studio delle alluvioni del Po deposte nel Polesine con la rotta del 1951.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.IV. Gorizia, 1953. Pgg.10.
92. *Studi sul Montello e sulla sua terra rossa.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.IV. Gorizia, 1953. Pgg.33.
93. *Alcune escursioni geo-pedologiche nell'Albania centro-meridionale.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.IV. Gorizia, 1953. Pgg.19.
94. *Caratteristiche chimiche di terre rosse albanesi.* « Nuovi Annali dell' Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.IV. Gorizia, 1953. Pgg.6. (In collab. con MULINARI, A.).
95. *L'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia nel 1952.* « Nuovi Annali dell' Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.IV. Gorizia, 1953. Pgg.5.

1954

96. *Monografia sui terreni della pianura friulana. I. Genesi della pianura orientale costruita dall'Isonzo e dai suoi affuenti.* « Nuovi Annali dell' Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.V. Gorizia, 1954. Pgg.288.

1955

97. *Monografia sui terreni della pianura friulana. II. Genesi della pianura centrale connessa all'antico sistema fluvioglaciale del Tagliamento.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico agrario sperimentale di Gorizia. Vol.VI. Gorizia, 1955. Pgg.218.
98. *I terreni dell'Alta pianura trevigiana compresi nel Foglio « Conegliano ». Con note sui terreni del Montello e dei Colli di Conegliano.* « Annali della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Serie III. Vol.VIII. Udine, 1955. Pgg.216 con 2 schizzi fuori testo e 2 Carte alla scala 1:100.000.
99. *Il Friuli. Illustrazione dei terreni agrari.* Udine, 1955. Pgg.169 + XII. (Pubblicazione della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Udine).

1956

100. *Monografia sui terreni della pianura friulana. III. Genesi della pianura occidentale costruita dal Meduna, dal Cellina e da corsi minori.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.VII. Gorizia, 1956. Pgg.96 e 3 Carte illustrative alla scala 1:250.000.
101. *L' Istituto chimico - agrario sperimentale di Gorizia nel triennio 1953-1955.* « Nuovi Annali dell' Istituto chimico - agrario sperimentale di Gorizia. Vol.VII. Gorizia, 1956. Pgg.8.

102. *Paleopedogenesi e sedimentologia in Friuli.* Con una *Prolusione alla nuova serie di pubblicazioni della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.1. Udine, 1956. Pgg.14.
103. *Ricerche sull'origine del termine pedologico « Ferretto ».* « Atti del I Convegno Friulano di Scienze Naturali. Udine 4-5 Settembre 1955 ». Udine, 1956. Pgg.16. (Equivale alla Pubbl. N. 3 dei « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine).
104. *Carta Geologica delle Tre Venezie. Foglio « Pordenone ».* Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia. Sezione Geologica. Firenze, 1956.
105. *Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie. Foglio « Pordenone ».* Padova, 1956. Pgg.33.

1957

106. *Monografia sui terreni della pianura friulana. IV. I terreni agrari e i terreni climatici.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.VIII. Gorizia, 1957. Pgg.276.
107. *L' Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia nel 1956 e Relazione riassuntiva sul decennio 1947-1956.* « Nuovi Annali dell'Istituto chimico-agrario sperimentale di Gorizia ». Vol.VIII. Gorizia, 1957. Pgg.22.
108. *Contenuto in cobalto e molibdeno dei terreni e dei foraggi del Montasio (Alpi Giulie).* « Annali della Facoltà di Agraria di Milano ». N.S. Vol.VI-1957. Parma, 1957. Pgg.7. (Equivale alla Pubbl. N.19 dei « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine » e alla Pubbl. N.24 della « Fondazione per i Problemi Montani dell'Arco Alpino).

1958

109. *La determinazione dei principali costituenti chimici del terreno secondo i tradizionali metodi di analisi. - Guida per pedologi analisti.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.17. Udine, 1958. Pgg.170.
110. *Carta Geologica delle Tre Venezie. Foglio « Palmanova ».* Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia. Sezione Geologica. Bologna, 1958.
111. *Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie. Foglio « Palmanova ».* Padova, 1958. Pgg.50.
112. *I terreni della zona inferiore della Bassa pianura friulana.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.18. Udine, 1958. Pgg.84.

1959

113. *Stato attuale delle conoscenze sui terreni e sulla composizione chimica dei foraggi del Montasio (Alpi Giulie).* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.22. Udine, 1959. Pgg.48.

114. *Prova di confronto fra alcuni mais ibridi e una varietà locale, istituita in zona ghiaiosa dell'alto Pordenonese nel 1958.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.23. Udine, 1959. Pgg.28.

115. *Contenuto in cobalto e molibdeno nei terreni derivati da sedimenti argilloscistosi e marnoso-arenacei delle Alpi Carniche.* « Nuovi Studi della Stazione chimico - agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.24. Udine, 1959. Pgg.8. (Equivale alla Pubbl. N.32 della « Fondazione per i Problemi Montani dell'Arco Alpino »).

116. *La Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine nel triennio 1° agosto 1956 - 1° agosto 1959.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.25. Udine, 1959. Pgg.35.

117. *Carta Geologica delle Tre Venezie. Fogli « S. Donà di Piave » e « Foce del Tagliamento ».* Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia. Sezione Geologica. Bologna, 1959.

118. *Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie. Fogli « S. Donà di Piave » e « Foce del Tagliamento ».* Padova, 1959. Pgg.39.

119. *Un particolare rilievo pseudodunoso presso l'Isonzato.* « Bollettino della Società Adriatica di Scienze Naturali. Trieste ». Vol.XLIX 1957-1958. Rocca San Casciano. Pgg.3. (In collab. con MARIZZA, L.).

120. *Risultati di una prova di confronto fra mais ibridi diffusi nella pianura di Cervignano del Friuli.* « Nuovi Studi della Stazione chimico - agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.26. Udine, 1959. Pgg.16.

121. *Presenza di antiche alluvioni prevürmiane nell'insenatura di Capriva (Gorizia).* « Bollettino della Società Adriatica di Scienze Naturali. Trieste ». Vol.L-1959. Trieste, 1959. Pgg.7.

1960

122. *I terreni agrari compresi nelle Tavolette « S. Donà di Piave » e « Capo Sile ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. I). « Nuovi Studi della Stazione chimico - agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.27. Udine, 1960. Pgg.46 e una cartina alla scala 1:50.000.

123. *Sperimentazione e prove di concimazione sul mais ibrido « Indiana 750 A » nella zona di Cervignano del Friuli.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.29. Udine, 1960. Pgg.14.
124. *L'Asgrow 88 in seconda coltura. Risultati di una prova condotta nell'Agro Cervignanese.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.30. Udine, 1960. Pgg.8.
125. *Contenuto in cobalto ed in molibdeno dei terreni derivati da rocce eruttive delle Alpi Carniche.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.31. Udine, 1960. Pgg.10. (Equivale alla Pubbl. N.37 della « Fondazione per i Problemi Montani dell'Arco Alpino ».
126. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Passarella ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. II). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.35. Udine, 1960. Pgg.24 e una cartina alla scala 1:50.000.

## 1961

127. *Probabile origine morenica del lembo prewürmiano situato nei pressi della Stazione ferroviaria di Udine.* « Bollettino della Società Adriatica di Scienze. Trieste ». Vol.LI-1960. Trieste, 1961. Pgg.7. (Equivale alla Pubbl. N.37 dei « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine »).
128. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Iesolo ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. III). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.38. Udine, 1961. Pgg.36 e una cartina alla scala 1:50.000.
129. *Recenti studi sul comportamento dell'urea agricola nel terreno.* « Nuovi Studi della Stazione chimico - agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.39. Udine, 1961. Pgg.16.
130. *I terreni derivati dai substrati del Permiano superiore.* (Studi sulla fertilità dei terreni della regione montuosa friulana). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.40. Udine, 1961. Pgg.26. (Equivale alla Pubbl. N.42 della « Fondazione per i Problemi Montani dell'Arco Alpino »). (Con la Collab. di GIGLIOTTI, A.).
131. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « S. Giorgio di Livenza ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. IV). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.42. Udine, 1961. Pgg.32 e una cartina alla scala 1:50.000.
132. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Porto di Cortellazzo ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. V). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.44. Udine, 1961. Pgg.20 e una cartina alla scala 1:50.000.

1962

133. *Ulteriore rinvenimento di erratici nel sottosuolo di Udine.* « Atti del XVIII Congresso Geografico Italiano ». Vol.II. Trieste, 1962 (Estratto 1961). Pgg.8. (Equivale alla Pubbl. N.50 dei « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ».).
134. *L'alluvione che seppellì Julia Concordia. Investigazione sull'origine.* « Memorie di Biogeografia Adriatica ». Vol.V. Venezia, 1962. (Istituto di Studi Adriatici). Pgg.8.
135. *La Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine nel periodo 1 agosto 1959 - 31 dicembre 1961.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.46. Udine, 1962. Pgg.32.
136. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Caorle ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. VI). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.47. Pag.16 e una cartina alla scala 1:50.000.
137. *Risultati di prove di concimazione al frumento ed al granoturco ottenuti in stagioni con andamento climatico avverso.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.48. Udine, 1962. Pgg.20.
138. *I terreni derivati da rocce eruttive delle Alpi Carniche.* (Studi sulla fertilità dei terreni della regione montuosa friulana). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.49. Udine, 1962. Pgg.16. (Equivale alla Pubbl. N.43 della « Fondazione per i Problemi Montani dell'Arco Alpino »).
139. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Porto di Baseleghe ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. VII). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.52. Udine, 1962. Pgg.16 e una cartina alla scala 1:50.000.
140. *Il potassio del terreno agrario.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.53. Udine, 1962. Pgg.28.
141. *Presenza di erratici nel centro di Udine.* « Bollettino della Società Adriatica di Scienze. Trieste ». Vol.III. Trieste, 1962. Pgg.7. (Equivale alla Pubbl. N.58 dei « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine »).

1963

142. *Risultati ottenuti in Friuli da una prova sperimentale collegiale su 28 tipi di mais ibrido.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.55. Udine, 1963. Pgg.12.
143. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Tre Porti ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. VIII). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.56. Udine, 1963. Pgg.8 e una cartina alla scala 1:50.000.

144. *Campi sperimentali 1962. Alcuni effetti della tremenda grandinata e della siccità che funestarono l'agricoltura friulana nella estate del 1962.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.57. Udine, 1963. Pgg.8.

145. *I terreni derivati dai substrati argilloscistosi delle Alpi Carniche.* (Studi sulla fertilità dei terreni della regione montuosa friulana). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.59. Udine, 1963. Pgg.26. (Equivale alla Pubbl. N.50 della « Fondazione per i Problemi Montani dell'Arco Alpino).

146. *La sostanza organica del terreno.* (Contributi allo studio dei terreni ricchi di sostanza organica del Friuli. I). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.60. Udine, 1963. Pgg.56.

147. *Caratteristiche chimico-pedologiche dei livelli esplorati durante gli scavi archeologici eseguiti a Torcello nel 1961.* « Bollettino dell'Istituto di Storia della Società e dello Stato Veneziano ». IV-1962. Venezia, 1963. Pgg.8.

## 1964

148. *Scavi archeologici di Torcello. Anno 1961. Caratteristiche chimico-pedologiche dei livelli esplorati.* « Memorie di Biogeografia Adriatica ». Vol.VI. Padova, 1964. Pgg.20 e tre tavole di analisi.

149. *La podzolizzazione del suolo.* (Contributi allo studio dei terreni ricchi di sostanza organica del Friuli. II). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.63 Udine, 1964. Pgg.36.

150. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Roncade ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. IX). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.64. Udine, 1964. Pgg.30 e una cartina alla scala 1:50.000.

151. *Il masso erratico di Via Poscolle in Udine.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.65. Udine, 1964. Pgg.10.

152. *Campi sperimentali 1963. Disastrosi effetti del rigido inverno 1962-63 sulle colture di frumento.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.66. Udine, 1964. Pgg.6.

153. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Quarto d'Altino ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. X). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.67. Udine, 1964. Pagg.26 e una cartina alla scala 1:50.000.

154. *I terreni umiferi nerastri dei substrati rocciosi calcarei o calcareo-dolomitici (Terre nere rupicole, Rendzina e Xerorendzina).* (Contributo allo studio dei terreni ricchi di sostanza organica del Friuli. III). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.68. Udine, 1964. Pgg.24.
155. *I « minerali dell'argilla » del terreno.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.69. Udine, 1964. Pgg.40.

1965

156. *La Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine nel triennio 1962-1964.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.72. Udine, 1965. Pgg. 32.
157. *I terreni dell'Alta pianura veneta compresi nei Fogli « Bassano del Grappa » e « Schio ». Studio geoagronomico.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.73. Udine, 1965. Pgg. 108 e due carte alla scala 1:100.000.
158. *Configurazione morenica del sottosuolo di Piazzale Osoppo in Udine.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.74. Udine, 1965. Pgg.6.
159. *Prove dimostrative di confronto fra mais ibridi precoci in seconda coltura e Cinquantini.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.75. Udine, 1965. Pgg.10.
160. *I terreni derivati dai substrati Werfeniani delle Alpi Carniche.* (Studi sulla fertilità dei terreni della regione montuosa friulana). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.76. Udine, 1965. Pgg.26. (Equivale alla Pubbl. N.52 della « Fondazione per i Problemi Montani dell'Arco Alpino).
161. *Terre nere e Terre brune.* (Contributi allo studio dei terreni ricchi di sostanza organica del Friuli. IV.). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.78. Udine, 1965. Pgg.12.
162. *Un'interessante raccolta di fossili dell'Eocene medio di Noax in Friuli.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.79. Udine, 1965. Pgg.8.
163. *Terreni agrari della Provincia di Treviso con carta e note illustrative.* Treviso, 1965. Pgg.30.

1966

164. *I terreni agrari della Provincia di Vicenza compresi nel IV quadrante del Foglio I.G.M. « Padova ». Tavolette « Sandrigo », « Torri di Quartesolo », « Vicenza » e « Dueville ».* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.81. Udine, 1966. Pgg.84 e due carte alla scala 1:100.000.

165. *Studi sulla « terra rossa » italiana.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.82. Udine, 1966. Pgg.360.

1967

166. *La Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine nel biennio 1965-1966.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.85. Udine, 1967. Pgg.40.
167. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Vigodarzere » in provincia di Padova.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.86. Udine, 1967. Pgg.16 e una cartina alla scala 1:50.000.
168. *Induzioni sulla configurazione geoagronomica dei terreni compresi nella Tavoletta I.G.M. « Padova ».* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.88. Udine, 1967. Pgg.14 e una cartina alla scala 1:50.000.
169. *Tentativo di interpretazione geoagronomica del contenuto in calcare dei terreni situati in Tavoletta I.G.M. « Longare » (Provincia di Vicenza).* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.89. Udine, 1967. Pgg.10 e una cartina alla scala 1:50.000.
170. *Due importanti documenti sulla transizione della morena prewürmiana ferrettizzata di Udine verso le contigue alluvioni würmiane.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.90. Udine, 1967. Pgg.12.
171. *Interpretazione geoagronomica del contenuto in calcare dei terreni situati in Tavoletta I.G.M. « Mestrino ».* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.91. Udine, 1967. Pgg.10 e una cartina alla scala 1:50.000.
172. *Contributo allo studio dei terreni gessiferi delle Alpi Carniche.* « Agrochimica ». Vol.XI. « Studi in onore di Ugo Pratolongo ». Pisa, 1967. Pgg.16. (Equivale alla Pubbl. N.92 dei « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine »).

1968

173. *Studi sul ferretto.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.94. Udine, 1968. Pgg.114.
174. *Carta dei terreni agrari della provincia di Vicenza. Con brevi note illustrative.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.95. Udine, 1968. Pgg.24 con carta alla scala 1:100.000.
175. *Ricerche sperimentali sull'influenza del cloruro di clorocolina somministrato al frumento abbondantemente concimato con azotati.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.96. Udine, 1968. Pgg.24. (In collab. con SNIDARO, M.).

176. *Studi per la migliore intensità di investimento di alcune varietà di mais in Friuli.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.98. Udine, 1968. Pgg.16. (In collab. con SNIDARO, M.).

177. *I terreni agrari compresi nella Tavoletta I.G.M. « Mogliano Veneto ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia - e di Treviso - XI.) « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.100. Udine, 1968. Pgg.14 e una cartina alla scala 1:50.000.

178. *Ricerche geoagronomiche sui terreni situati in Tavoletta I.G.M. « Scorzè ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. XII). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.101. Udine, 1968. Pgg.14 e una cartina alla scala 1:50.000.

179. *Interpretazione geoagronomica del contenuto in calcare dei terreni situati in Tavoletta I.G.M. « Mirano ».* (Studi pedologici in Provincia di Venezia. XIII). « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.102. Udine, 1968. Pgg.14 e una cartina alla scala 1:50.000.

180. *Le prime carte acidimetriche del Friuli. Rievocazione e documentazione.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N. 104. Udine, 1968. Pgg.20 e due carte alla scala 1:100.000.

181. *Prove sperimentali con frumento a grano duro in Friuli.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.106. Udine, 1968. Pgg.16 (In collab. con SNIDARO, M.).

182. *Ulteriori ricerche sperimentali sull'influenza del cloruro di clorocolina al frumento.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.107. Udine, 1968. Pgg.24. (In collab. con SNIDARO, M.).

183. *Studi sull'investimento e concimazione di alcune varietà di granoturco in Friuli.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N.108. Udine, 1968. Pgg.20. (In collab. con SNIDARO, M.).

184. *La Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine nel biennio 1967-1968.* « Nuovi Studi della Stazione chimico-agraria sperimentale di Udine ». Pubbl. N. 109. Udine, 1968. Pgg.42.

(In estratto: *Pubblicazioni scientifiche del prof.* ALVISE COMEL *negli anni 1923-1968).*